

Agriculture verticale surélevée : les capteurs Vaisala et l'histoire de Fifth Season



L'agriculture verticale regarde de haut - au sens propre du terme. Pas de soleil, pas de sol, pas de vaste étendue de terre ? Aucun problème ! Du moins pas pour la ferme verticale en intérieur [Fifth Season](#).

« Lorsque vous n'avez pas à vous soucier des conditions extérieures, vous avez l'avantage de pouvoir aller en hauteur. Nous pouvons cultiver des plantes toute l'année dans les zones urbaines proches du centre-ville », déclare Brac Webb, cofondateur de Fifth Season et directeur technique/directeur de l'exploitation.

Grâce à un mélange sophistiqué d'intelligence artificielle (IA), de capteurs, de modélisation de données et de robotique, la technologie de Fifth Season répond aux besoins individuels de chaque plante à des niveaux d'efficacité et de précision élevés. Mais ce sont les

capteurs et leurs données qui jouent le rôle principal.

« Les plantes nous disent exactement ce qu'il leur faut. Il suffit de nous adapter », explique Brac Webb. « Toutes les minutes, nous collectons des données au moyen de capteurs Vaisala pour mesurer et maintenir les principales conditions favorables à la croissance des plantes et utilisons ces informations pour créer quelque chose de très spécial. »

Contexte

L'histoire de Fifth Season est digne du rêve américain.

La startup a commencé avec trois amis et entrepreneurs : les cofondateurs Brac Webb, Austin Webb et Austin Lawrence. Fondée en 2016 sous le nom de RoBotany

Ltd., la société a été rattachée au Swartz Center for Entrepreneurship de l'Université Carnegie Mellon (CMU).

« Au début, nous étions une entreprise technologique qui se concentrait avant tout sur le problème de l'agriculture verticale. Nous voulions trouver des solutions pour aider à résoudre certains problèmes technologiques, » explique Brac Webb. « Une grande partie de notre évolution est due aux progrès des capteurs HVAC et des LED. Nous avions déjà les logiciels. Alors, nous nous sommes dits, pourquoi pas ? »

Aujourd'hui, Fifth Season est une ferme verticale de 5 400 m² située dans l'arrondissement de Pittsburgh à Braddock, en Pennsylvanie et alimentée en énergie solaire. La salle de culture de 2 250 m² de la société est équipée de 40 robots



Co-fondateurs de Fifth Season (de gauche à droite) : Austin Lawrence, Austin Webb et Brac Webb.

différents et comporte 12 niveaux avec une capacité de production de plus de 11 250 m². Comparés aux produits conventionnels qui souvent, parcourent des milliers de kilomètres en camion ou en avion, les produits frais cultivés dans les fermes verticales locales ne sont qu'à quelques kilomètres des consommateurs. L'entreprise produit un assortiment de légumes verts feuillus, de la roquette et des épinards ainsi que des salades prêtes à déguster qui sont vendues à une clientèle locale, y compris Giant Eagle et à différents autres distributeurs. Ils ont également lancé un modèle de livraison directe au consommateur sur leur site Web.

L'entreprise utilise sa petite armée de 40 robots pour rationaliser presque tous les aspects de la culture verticale, y compris le stockage, la récupération, la récolte, la lutte intégrée contre les ravageurs et les maladies, le dépistage, l'ensemencement, le conditionnement des supports, etc., précise Brac Webb. Les hommes sont peu impliqués dans le processus. Leur fonction est avant tout de coordonner l'armée

robotique afin d'exécuter des méthodes de culture spécifiques ou d'autres tâches - ce qui réduit également les frais de main-d'œuvre qui sont de 40 % dans les fermes traditionnelles à seulement 20 %.

« Nous utilisons une technologie de pointe - sans les méthodes traditionnelles, mais avec une approche plus robotique - et une tonne de données collectées avec les capteurs Vaisala, non seulement pour le contrôle en boucle fermée, mais aussi pour nous alerter des changements relatifs à la croissance des plantes ou à l'environnement », ajoute Brac Webb.

Vue d'ensemble de l'industrie

Le contrôle total de l'environnement des cultures - 24/7/365 - dans de petits espaces régis par des technologies connues et émergentes sont les avantages concurrentiels souvent cités de l'agriculture verticale par rapport aux autres méthodes. L'agriculture verticale est également connue pour sa gestion efficace des ressources.

Par exemple, grâce à son approche hydroponique, autrement dit des plantes cultivées dans une solution d'eau et de nutriments, Fifth Season utilise 97 % de terres en moins et jusqu'à 95 % d'eau en moins que l'agriculture traditionnelle.

L'agriculture verticale vise à éliminer les incertitudes du secteur - ravageurs, lumière du soleil, sol, etc. - et les rend contrôlables grâce à diverses combinaisons d'IA, de lumière artificielle, de surveillance par capteurs de systèmes de contrôle météorologique, etc. Les cultures sont réparties en couches ou en rangées allant parfois de 6 à 9 mètres de haut. Les LED sont utilisées par toutes les fermes verticales pour créer un éclairage spécifique à chaque plante, donnant aux légumes verts le spectre exact, l'intensité et la fréquence nécessaires à la photosynthèse. Les LED offrent plusieurs avantages, tels que : gamme de couleurs exceptionnelle, longévité, faible chaleur rayonnée et efficacité énergétique. Elles sont aussi recyclables et ne contiennent aucun composé ou élément toxique comme le mercure. Chaque type de culture a besoin d'un éclairage particulier. Par exemple, les légumes verts feuillus et les légumes en général préfèrent une lumière qui correspond à la plage bleue du spectre ; tandis que les fruits et les cultures à fleurs peuvent avoir besoin d'une couleur qui va vers le rouge du spectre.

Capteurs Vaisala

Pourquoi choisir Vaisala ?

« Le facteur de tranquillité d'esprit est crucial. C'est l'avantage de Vaisala. Si nous avons des problèmes avec nos environnements de culture, la totalité des plantes peut mourir. Autrement dit, cela pourrait signifier la fin de notre entreprise », précise Brac Webb. « Je n'ai jamais

remis en question le résultat que j'obtiens ou le fait qu'il restera cohérent ou non le lendemain. Mais, plus que cela, c'était aussi le soutien que nous avons reçu pour intégrer rapidement votre technologie dans notre ingénierie et que tout soit opérationnel rapidement », complète Brac Webb.

En fait, le contrôle et la surveillance étroits de l'éclairage, de l'humidité, du CO₂ et de la température sont d'une importance cruciale pour Fifth Season. Des données, des données et encore des données...

« Nous avons, je crois, probablement 360 sondes de température et d'humidité HMP110 de Vaisala et 36 sondes de CO₂ de type GMP252 réparties dans tout l'environnement de culture. Il ne s'agit pas seulement de collecter des données en temps réel. Avec une post-analyse des mégadonnées, nous pouvons passer en revue l'historique de croissance de ces plantes et en apprendre davantage à leur sujet. Ces données peuvent par exemple nous révéler que ce que nous pensions être l'environnement idéal pour ces plantes afin d'obtenir des conditions optimales de goût, de qualité et de rendement n'est en fait pas vraiment optimal », précise Brac Webb. « Ces données nous permettent de l'améliorer. »

Futur

Étant donné que la population mondiale ne cesse de croître et devrait atteindre les 9 milliards d'ici 2050, la quantité de fruits et

légumes nécessaires augmente également. Il n'y a pas suffisamment de terres cultivables pour faire face aux besoins croissants en aliments frais nécessaires pour subsister. Le département des États-Unis de l'Agriculture, les investisseurs et les entrepreneurs reconnaissent que l'agriculture verticale a le potentiel de renforcer le système alimentaire mondial. Et les startups comme Fifth Season, soutenues par un capital-risque important, ouvrent la voie à de nouvelles solutions pour approvisionner efficacement la population en aliments frais et sains.

« Plus nous apprenons, plus nous pouvons améliorer l'agriculture verticale », explique Brac Webb, en ajoutant avec un sourire : « Si seulement l'ordinateur pouvait goûter la plante. »

L'histoire de Fifth Season ne fait que commencer.

« Nous aimerions reproduire ces fermes hyper locales. Il ne s'agit donc pas seulement de résoudre les problèmes liés à la disponibilité de produits frais à Pittsburgh et de nous assurer que nous pouvons les exploiter ici. Cette ferme est un produit que nous voulons déployer dans plusieurs endroits aux États-Unis et partout dans le monde à un moment donné. C'est notre vision. »

Pour Fifth Season et Brac Webb, il existe également un objectif humanitaire derrière l'agriculture verticale qui transcende l'aspect commercial.

« En tant que personne et ingénieur, j'aime citer les propos de

Avantages de l'agriculture verticale :

- Environnement plus stérile : sans insecte et sans pesticide
- Moins de déchets - utilise plus de 90 % d'eau en moins que l'agriculture traditionnelle
- Rapide et direct, du producteur au consommateur
- À proximité des populations urbaines desservies
- Cycles de croissance plus courts
- Les plantes sont « de saison » 365 jours/an et ne sont pas affectées par les conditions météorologiques ou climatiques
- Qualité constante
- Fermes modulaires, extensibles et mobiles
- Gestion automatisée des cultures
- Écologique

Thomas Jefferson (ancien président américain) sur le lien étroit entre l'agriculture et l'ingénierie : l'agriculture est avant tout un problème d'ingénierie à résoudre par l'humanité. Vous aidez à créer des emplois dans cette région et nous avons vu à quel point cela est important pour l'économie. Grâce à la technologie de Vaisala, vous pouvez créer un environnement parfait pour les plantes tout en aidant les personnes qui vivent dans l'entourage. »

VAISALA

Veuillez nous contacter à l'adresse suivante
www.vaisala.com/contactus



Scanner le code pour obtenir plus d'informations

Réf. B212239FR-A ©Vaisala 2021

Ce matériel est soumis à la protection du droit d'auteur. Tous les droits d'auteur sont retenus par Vaisala et ses différents partenaires. Tous droits réservés. Tous les logos et/ou noms de produits sont des marques déposées de Vaisala ou de ses partenaires. Il est strictement interdit de reproduire, transférer, distribuer ou stocker les informations contenues dans la présente brochure, sous quelque forme que ce soit, sans le consentement écrit préalable de Vaisala. Toutes les spécifications - y compris techniques - peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.

www.vaisala.com